

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-256922

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl.

H01J 61/36

H01J 61/10

H01J 61/68

(21)Application number : 2000-067443

(71)Applicant : HAMAMATSU PHOTONICS KK

(22)Date of filing : 10.03.2000

(72)Inventor : IKEDO TOMOYUKI

ADACHI KOZO

MATSUURA TAKAHIRO

NAKAMURA KATSUO

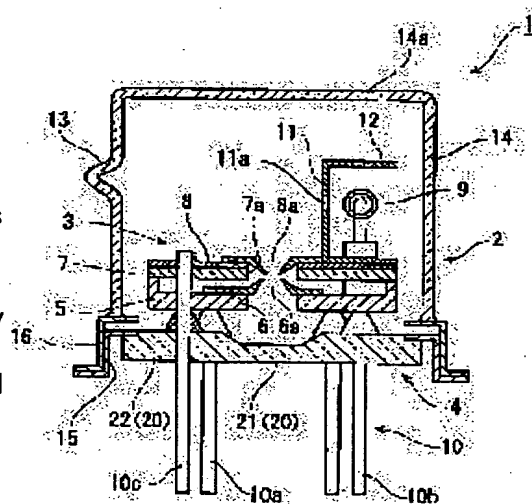
(54) GAS DISCHARGE TUBE AND LIGHT SOURCE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gas discharge tube and a light source device, having high versatility and high utilization factor.

SOLUTION: The gas discharge tube 1 comprises a light emission window 14a of a sealed container 2, a convergence opening 8a of a convergence electrode 8, an anode opening 6a of an anode 6 and a light transmission portion 21 of a stem 4 arranged in line. This arrangement is permitted by the light transmission portion 21 formed on the stem 4 and the anode opening 6a formed in the anode 6. Therefore, a light generated by discharge between the anode 6 and a cathode 9 can be emitted from the light emission window 14a of the sealed container 2 to the outside, as well as a preset-wavelength light can be emitted from the light emission window 14a even when injected from the outer part of the gas discharge tube 1 into the light transmission portion 21. With the anode opening 6a of the anode 6 and the light transmission portion 21 of the stem 4

opposed to each other, the gas discharge tube can use one light transmission portion 21 for a light injection window and a light emission window, can provide extremely high versatility and high utilization factor and achieving compact construction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-256922

(P2001-256922A)

(43) 公開日 平成13年9月21日(2001.9.21)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 1 J 61/36

H 0 1 J 61/36

Z 5 C 0 4 3

61/10

61/10

N

61/68

61/68

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-67443(P2000-67443)

(22) 出願日 平成12年3月10日(2000.3.10)

(71) 出願人 000236436

浜松ホトニクス株式会社

静岡県浜松市市野町1126番地の1

(72) 発明者 池戸 智之

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ

トニクス株式会社内

(72) 発明者 足立 耕造

静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ

トニクス株式会社内

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外2名)

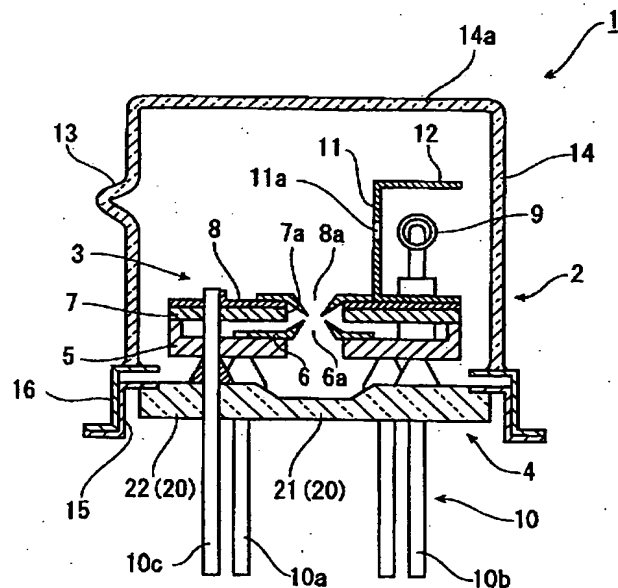
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガス放電管及び光源装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、特に、汎用性が高く、利用価値の高いガス放電管及び光源装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明によるガス放電管1においては、密封容器2の光出射窓14aと、収束電極部8の収束開口8aと、陽極部6の陽極開口6aと、ステム4の光透過部21とを一例に整列させることができる。これは、ステム4に光透過部21を形成し、かつ陽極部6に陽極開口6aを形成させたことによる。従って、陽極部6と陰極部9との間の放電によって発生させる光を、密封容器2の光出射窓14aから外部に向けて放出させることができるばかりか、所定の波長光を、ガス放電管1の外方から光透過部21に入射させた場合でも、この光を光出射窓14aから放出させることができる。このように、本発明のガス放電管は、陽極部6の陽極開口6aとステム4の光透過部21とを対向配置させることで、一個の光透過部21を、光入射窓と光出射窓とに使い分けることができ、極めて汎用性が高く、利用価値も高められ、コンパクト化の実現に大きく寄与するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 密封容器内にガスを封入し、前記密封容器内に配置した陽極部と陰極部との間で放電を発生させることにより、前記密封容器の光出射窓から外部に向けて所定の光を放出させるガス放電管において、前記陽極部と前記陰極部との間で前記光出射窓に対向して配置させた収束開口を有する収束電極部と、前記収束開口に対向して配置させた陽極開口を有する前記陽極部と、前記密封容器の底部でステムの一部として設けられ、前記陽極開口に対向して配置させた光透過部を有するベース部とを備えたことを特徴とするガス放電管。

【請求項2】 前記密封容器に設けられると共に、前記光透過部に対向して配置させたランプ差込み口を有する光源収容部を更に備えたことを特徴とする請求項1記載のガス放電管。

【請求項3】 前記ベース部に設けられた前記光透過部は、周囲の肉厚より薄い薄肉部分によって形成させたことを特徴とする請求項1又は2記載のガス放電管。

【請求項4】 前記ベース部に設けられた前記光透過部は、レンズ部によって形成させたことを特徴とする請求項1又は2記載のガス放電管。

【請求項5】 前記ベース部は、前記光透過部の周囲に光不透過部分を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項記載のガス放電管。

【請求項6】 前記ベース部に複数のステムピンを環状に配列させ、この環状内に前記光透過部を配置させたことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項記載のガス放電管。

【請求項7】 密封容器内にガスを封入し、前記密封容器内に配置した陽極部と陰極部との間で放電を発生させることにより、前記密封容器の光出射窓から外部に所定の光を放出させるガス放電管を有する光源装置において、

前記ガス放電管に設けられると共に、前記陽極部と前記陰極部との間で前記光出射窓に対向して配置させた収束開口を有する収束電極部と、

前記ガス放電管に設けられると共に、前記収束開口に対向して配置させた陽極開口を有する前記陽極部と、

前記ガス放電管に設けられると共に、前記密封容器の底部でステムの一部として設けられ、前記陽極開口に対向して配置させた光透過部を有するベース部と、

前記ガス放電管の前記光透過部に対向して、前記ベース部の外方に配置させた外部光源部とを備えたことを特徴とする光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、特に、分光器やクロマトグラフィなどの光源として利用するためのガス放電管及び光源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、このような分野の技術として、WO99/34404、WO99/34405、WO99/34406、WO99/34408、特開平8-77979号、特開平8-77965号、特開平8-236081号、特開平8-77969号、特開平8-222186号、特開平8-222185号、特開平7-326324号、実公昭55-8199号公報がある。これら公報に記載されたガス放電管は、密封容器内に所定のガス（例えば重水素ガス）を封入させ、ステムにはステムピンが固定され、ステムピンの上端にフィラメント（陰極）及び板状の陽極を固定させている。従って、ステムピンを介して電圧を供給し、陰極と陽極との間で放電を発生させることにより、密封容器から外部に向けて所定の光（重水素ガスの場合は紫外線）を放出させ得る。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前述したガス放電管は、強い光を密封容器から出射させることができ、単一光源としては優れている。しかしながら、ガス放電管の前方に配置させた検査対象物に、別の波長の光を当てようとした場合、ガス放電管を別の光源に取り替える必要があり、光源の交換作業を余儀なくされ、それと同時に再度の光軸合わせを必要とするので、不利不便であった。また、実公昭55-8199号公報には、重水素ランプ中に白熱ランプを封入した複合ランプが開示されているが、製造が困難であると同時に、一方のランプのみの取り替えはできない。

【0004】 本発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、特に、汎用性が高く、利用価値の高いガス放電管及び光源装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るガス放電管は、密封容器内にガスを封入し、密封容器内に配置した陽極部と陰極部との間で放電を発生させることにより、密封容器の光出射窓から外部に向けて所定の光を放出させるガス放電管において、陽極部と陰極部との間で光出射窓に対向して配置させた収束開口を有する収束電極部と、収束開口に対向して配置させた陽極開口を有する陽極部と、密封容器の底部でステムの一部として設けられ、陽極開口に対向して配置させた光透過部を有するベース部とを備えたことを特徴とする。

【0006】 このガス放電管においては、密封容器の光出射窓と、収束電極部の収束開口と、陽極部の陽極開口と、ステムの光透過部とを一例に整列させることができる。これは、ステムに光透過部を形成し、かつ陽極部に陽極開口を形成させたことによる。従って、陽極部と陰極部との間の放電によって発生させた光を、密封容器の光出射窓から外部に向けて放出させることができるばかりか、所定の波長光を、ガス放電管の外方から光透過部

に入射させた場合でも、この光を光出射窓から放出させることができる。また、光透過部を第2の光出射窓として利用する場合、陽極部と陰極部との放電によって発生する光を、密封容器の光出射窓から放出させると同時に、光透過部からも放出させることができる。このように、本発明のガス放電管は、陽極部の陽極開口とステムの光透過部とを対向配置させることで、一個の光透過部を、光入射窓と光出射窓とに使い分けることが可能となり、極めて汎用性が高く、利用価値も高められ、コンパクト化の実現に大きく寄与するものである。

【0007】また、密封容器に設けられると共に、光透過部に対向して配置させたランプ差込み口を有する光源収容部を更に備えると好適である。これは、光透過部を光入射窓として利用する場合に適しており、ランプ交換を可能にするタイプとして利用される。

【0008】また、ベース部に設けられた光透過部は、周囲の肉厚より薄い薄肉部分によって形成させると好適である。このような構成は、ベース部を透明な材質（例えば、ガラスやプラスチック等）で形成する場合、光透過部での光の透過率を向上させるに適した形状といえる。

【0009】また、ベース部に設けられた光透過部は、レンズ部によって形成させると好適である。このような構成は、光透過部で集光率を向上させる際に適した形状といえる。

【0010】また、ベース部は、光透過部の周囲に光不透過部分を有すると好適である。このような構成は、ベース部において光透過部以外での光の透過を防止するものである。この場合、光不透過部分に鋼材を利用すると、成形が容易でベース部の形状設計に自由度が増すことになり、また、光不透過部にセラミックを利用すると、ベース部の電気絶縁性が高められることになる。

【0011】また、ベース部に複数のステムピンを環状に配列させ、この環状内に光透過部を配置させると好適である。このような構成を採用した場合、各ステムピンに邪魔されることなく、光透過部を、光入射窓又は光出射窓として適切な位置（例えば、ベース部の中央）に配置させることができる。

【0012】本発明に係る光源装置は、密封容器内にガスを封入し、密封容器内に配置した陽極部と陰極部との間で放電を発生させることにより、密封容器の光出射窓から外部に所定の光を放出させるガス放電管を有する光源装置において、ガス放電管に設けられると共に、陽極部と陰極部との間で光出射窓に対向して配置させた収束開口を有する収束電極部と、ガス放電管に設けられると共に、収束開口に対向して配置させた陽極開口を有する陽極部と、ガス放電管に設けられると共に、密封容器の底部でステムの一部として設けられ、陽極開口に対向して配置させた光透過部を有するベース部と、ガス放電管の光透過部に対向して、ベース部の外方に配置させた外

部光源部とを備えたことを特徴とする。

【0013】この光源装置に適用させるガス放電管においては、密封容器の光出射窓と、収束電極部の収束開口と、陽極部の陽極開口と、ステムの光透過部とを一列に整列させることができる。これは、ステムに光透過部を形成し、かつ陽極部に陽極開口を形成させたことによる。従って、陽極部と陰極部との間の放電によって発生させる光を、密封容器の光出射窓から放出させることができるばかりか、外部光源部から発生させる所定の波長光を、ガス放電管の外方から光透過部に入射させることができ、外部光をも光出射窓から放出させることができる。しかも、この光源装置においては、放電管自体の内部の光と、外部光源部からの入射光と、放電による光と外部光源部からの光との混合光とからなる三種類の光を、光出射窓から適宜放出させることができる。このように、本発明の光源装置は、極めて汎用性が高く、利用価値も高く、装置自体のコンパクト化の実現に大きく寄与するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面と共に本発明によるガス放電管及び光源装置の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0015】図1及び図2に示すように、ガス放電管1はヘッドオン型の重水素ランプであり、この放電管1は、重水素ガスが数百Pa程度封入された密封容器2を有し、この密封容器2内には発光部組立体3が収容されている。この発光部組立体3は、ステム4のベース部20上に配置させるセラミックス製の陽極支持板5を有し、この陽極支持板5上に陽極板（陽極部）6を配置させることで、ベース部20に対して陽極板6を離間配置させる。この陽極板6は、ベース部20及び陽極支持板5を貫通するように固定させたステムピン10aの上端に溶接固定され、ステムピン10aによる給電化が図られる。

【0016】また、陽極支持板5上にはセラミックス製のスペーサ7が配置され、このスペーサ7上には収束電極板（収束電極部）8が配置され、この収束電極板8は、ベース部20、陽極支持板5及びスペーサ7を貫通するように固定させたステムピン10cの上端に溶接固定され、ステムピン10cによる給電化が図られる。更に、この収束電極板8に設けられた収束開口8aは、スペーサ7の開口7aに臨むようにして配置されると共に、陽極板6の陽極開口6aに対峙させる。従って、収束開口8aと陽極開口6aとによって光路が形成されることになる。

【0017】さらに、収束開口8aの側方には、スペーサ7の上方に位置する陰極部9が設けられ、この陰極部9の両端は、ベース部20、陽極支持板5及びスペーサ7を貫通するように固定させた2本のステムピン10bの上端にそれぞれ溶接固定され、陰極部9で熱電子を発

生させる。具体的にこの陰極部9は、ベース部20に対して平行に延在するコイル部からなる。また、陰極部9と収束開口8aとの間には、光路から外れた位置に放電整流板11が設けられている。この放電整流板11には、熱電子を通過させるための矩形開口の電子放出窓11aが設けられ、放電整流板11は収束電極板8の上面に溶接固定されている。また、放電整流板11には、陰極部9の上方及び側方を囲むようなカバー板12が一体に形成されている。このカバー板12は、陰極部9から出るスパッタ物あるいは蒸発物を光出射窓14aに付着させないための板である。

【0018】このような構成の発光部組立体3は密封容器2内に設けられるが、この密封容器2内を数百Paの重水素ガスで満たす必要性から、密封容器2のガラス製の側管14には排気管13が一体形成されている。この排気管13は、組立最終工程において、密封容器2内の空気を一旦抜き、所定圧の重水素ガスを適切に充填させた後に融着によって封止されるものである。

【0019】更に、密封容器2は、石英ガラス又は紫外線透過ガラスからなる側管14を有し、この側管14は、一側（ベース部20側）が開放された円筒状に形成され、その頂部は円形の光出射窓14aとして利用される。また、ステム4のベース部20は、ガラスによって円板状に形成され、ステム4の周縁部には、金属製（例えばコパール金属製）の第1接合部15が設けられている。そして、この第1接合部15は、ベース部20の外周部と融着あるいは接着により固定させている。これに対して、側管14の開放端側には、金属製（例えばコパール金属製）の第2接合部16が設けられている。

【0020】そこで、ベース部20上に発光部組立体3を固定させた状態で、発光部組立体3を側管14内に挿入させながら、第1接合部15と第2接合部16とを密着させ、その状態を維持しつつ、その合わせ部分に、電気溶接やレーザ溶接等の溶接作業を施し、密封容器2の気密シールを行う。そして、その溶接作業後、排気管13から密封容器2内の空気を抜いた後、密封容器2内に数百Pa程度の重水素ガスを充填させ、その後、排気管13を封止して組立て作業を完了させる。

【0021】ここで、前述したように、密封容器2の光出射窓14aと、収束電極板8の収束開口8aと、陽極板6の陽極開口6aとは、互いに対向するように一列に整列している。更に、このガス放電管1では、陽極開口6aに対向させるようにして、ベース部20に光透過部21を設けている。具体的に、このベース部20は、耐熱性のガラスやプラスチックの一体成形により円板状に形成させたものである。そして、光透過部21は、ベース部20の中央に配置した薄肉部分により円形状に形成され、光透過部21の周囲には、ステムピン10を固定するために所定の肉厚に形成させた台座部22が設けられている。従って、ベース部20のこのような構成は、

光透過部21において光の透過率を向上させるのに適した形状といえる。

【0022】このように、光出射窓14aと収束開口8aと陽極開口6aと光透過部21とを一列に整列させることで、汎用性の高いガス放電管1が達成される。例えば、ベース部20を、側管14と同じ紫外線透過ガラスによって成形し、光透過部21を第2の光出射窓として利用する場合、陽極板6と陰極部9との協働によって発生する紫外線は、密封容器2の光出射窓14aから放出させると同時に、光透過部21からも放出させることになる。従って、光を二方向に出射させることを可能にする。

【0023】また、光出射窓14aから二種類の光を放出させる場合、ベース部20をコパールガラスで形成し、外部から所定の波長光を光透過部21内に入射させるようにする。例えば、外部の光源としてハロゲンランプを利用し、可視光又は赤外光を光透過部21に入射させる場合について説明すると、ガス放電管1を点灯させない場合には、光出射窓14aから可視光又は赤外光が放出され、ガス放電管1を点灯させた場合には、陽極板6と陰極部9との協働によって発生する紫外線と、ハロゲンランプによって発生する可視光又は赤外光との混合光が放出され、波長帯域の広い光が光出射窓14aから放出されることになる。また、ハロゲンランプを点灯させない場合には、当然のこととして紫外線のみが光出射窓14aから放出されることになる。

【0024】このように、ガス放電管1自体の光と、外部光源からの入射光と、ガス放電管1自体の光と外部光源からの光との混合光とからなる三種類の光を、光出射窓14aから適宜放出させることができる。従って、前述したガス放電管1は、極めて汎用性が高く、利用価値も高く、分析装置等の構造のコンパクト化の実現に大きく寄与するものである。

【0025】なお、ガス放電管1の動作について、簡単に説明すると、先ず、20秒程度、外部電源から陰極部9に10W程度の電力を供給し、陰極部9を予熱する。その後、陰極部9と陽極板6との間に150V程度の直流開放電圧を印加して、アーク放電の準備を整える。その準備が整った状態で、陰極部9と陽極板6との間に350V～500V程度のトリガ電圧を印加する。このとき、陰極部9から放出された熱電子は、放電整流板11で整流させられながら、収束電極板8の収束開口8aで収束し、陽極板6に至る。そして、収束開口8aの前方にアーク放電が発生し、このアーク放電によるアークボールから取り出される紫外線は、側管14の光出射窓14aを透過して外部に放出される。

【0026】本発明のガス放電管1は、前述した実施形態に限定されるものではない。図3に示すように、ベース部30において、薄肉部分を形成する光透過部31を台座部32と異なる材質で形成してもよい。例えば、光

透過部31を紫外線透過ガラスで形成し、台座部32をコパールガラスで形成し、互いに融着させる。勿論、光透過部31をコパールガラスとしても良い。また、台座部32を電気絶縁性の高いセラミックスで形成し、ガラス製の光透過部31を接着材によって台座部32に固定させるようにしてもよい。この場合、台座部32には、不透明な着色ガラスやセラミックスが利用され、台座部32を光不透過部分として形成させることで、光透過部31以外での光の透過を適切に防止することができる。

【0027】また、図4に示すベース部40の台座部42は、不透明な鋼材により形成されている。これにより、第1接合部15の一体成形を可能にし、ベース部40の設計に自由度が増すことになる。なお、ガラス製の光透過部41は、台座部42に対して接着剤を介して固定される。

【0028】また、図5に示すベース部50は、耐熱性のガラスやプラスチックの一体成形により円板状に形成されている。また、光透過部51は、ベース部50の中央に配置したレンズ部により形成され、光透過部51の周囲には、ステムピン10を固定するための台座部52が設けられている。従って、凸レンズを採用することで、光透過部51での集光率の向上化が図られることになる。

【0029】更に、図6に示すベース部60の台座部62をコパールガラス又は電気絶縁性の高いセラミックスで形成する。これに対して、光透過部61を紫外線透過ガラスでレンズ部として別途形成し、この光透過部61を接着材によって台座部62に固定させるようにしてもよい。勿論、光透過部61をコパールガラス等の可視光を透過する材料としてもよい。この場合、台座部62には、不透明な着色ガラスやセラミックスが利用され、台座部62を光不透過部分として形成させることで、光透過部61以外での光の透過を適切に防止することができる。このようにすることで、ガス放電管1の用途に応じたレンズ設計を容易にし、レンズのみの設計変更により様々な態様を可能にするものである。

【0030】ここで、図7に示すように、ガス放電管1には光源収容部70が設けられている。この光源収容部70は、ガス放電管1のフランジ部71に対して圧入ピン72で固定されている。更に、光源収容部70は、光透過部21に対向して、管軸方向に延在するランプ差込み口73を有すると共に、ランプ差込み口73と光透過部21との間にレンズ素子74を具備している。そこで、ハロゲンランプ75をランプ差込み口73に外側から差し込み、止めネジ76によって、ハロゲンランプ75を光源収容部70に固定させることで、ガス放電管1にランプがワンタッチで取り付けられることになる。このような構成は、光透過部21を光入射窓として利用する場合に適しており、ランプ交換を可能にするタイプのガス放電管として利用される。

【0031】次に、図8に示すように、前述のガス放電管1を利用した光源装置80は、分光器やクロマトグラフィなどの光源として採用されるものであり、装置80の筐体81には前述のガス放電管1が固定される。なお、ガス放電管1は、その光透過部21が、筐体81の開口82から覗くようにして固定される。更に、光源装置80には、光透過部21に所定の光を入射させるための外部光源部83が設けられ、この外部光源部83は、所定の波長光を発生させるランプ84aを収容したランプハウス84と、この光を光透過部21の近傍まで導くための光ファイバ85からなる。そして、光ファイバ85の光出射口85aは光透過部21に向けられる。

【0032】このような構成の光源装置80は、光出射窓14aから少なくとも三種類の光を放出させることができる。例えば、ガス放電管1を点灯させない場合、光出射窓14aからは、ランプ84aの種類に依存した光が放出され、ガス放電管1を点灯させた場合には、陽極板6と陰極部9との協働によって発生する光とランプ84aによる光との混合光が放出されることになる。また、ランプ84aを点灯させない場合には、ガス放電管1自体の光のみが光出射窓14aから放出される。従って、ガス放電管1自体の光と、外部光源部83からの入射光と、ガス放電管1自体の光と外部光源部83からの光との混合光とからなる三種類の光を、光出射窓14aから適宜放出させることができる。

【0033】また、ランプハウス84内に可視光ランプや赤外線ランプ等の二種以上のランプ84aを配備させ、各ランプ84aの切替によって、光ファイバ85から出射させる光の種類を適宜変化させることもできる。従って、前述したガス放電管1を光源装置80に適用させた場合には、極めて汎用性が高く、利用価値も高く、分析装置等の構造のコンパクト化の実現に大きく寄与する。

【0034】本発明は、前述した実施形態に限定されるものではない。例えば、密封容器2に封入されるガスとしては、重水素ガス以外に水銀蒸気やヘリウムガス、ネオンガス等の採用も可能である。また、側管14は、これらガスとの組み合わせによって、ガラス、金属又はセラミックのいずれか選択されるが、光出射窓14a及び光透過部21には、光透過性の高い材質のものが適宜採用される。

【0035】

【発明の効果】本発明によるガス放電管は、以上のように構成されているため、次のような効果を得る。すなわち、密封容器内にガスを封入し、密封容器内に配置した陽極部と陰極部との間で放電を発生させることにより、密封容器の光出射窓から外部に向けて所定の光を放出させるガス放電管において、陽極部と陰極部との間で光出射窓に対向して配置させた収束開口を有する収束電極部と、収束開口に対向して配置させた陽極開口を有する陽

極部と、密封容器の底部でステムの一部として設けられ、陽極開口に対向して配置させた光透過部を有するベース部とを備えたことにより、汎用性が高く、利用価値の高いガス放電管を可能にする。

【0036】また、本発明に係る光源装置において、密封容器内にガスを封入し、密封容器内に配置した陽極部と陰極部との間で放電を発生させることにより、密封容器の光出射窓から外部に所定の光を放出させるガス放電管を有する光源装置において、ガス放電管に設けられると共に、陽極部と陰極部との間で光出射窓に対向して配置させた収束開口を有する収束電極部と、ガス放電管に設けられると共に、収束開口に対向して配置させた陽極開口を有する陽極部と、ガス放電管に設けられると共に、密封容器の底部でステムの一部として設けられ、陽極開口に対向して配置させた光透過部を有するベース部と、ガス放電管の光透過部に対向して、ベース部の外方に配置させた外部光源部とを備えたことにより、汎用性が高く、利用価値の高い光源装置を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るガス放電管の一実施形態を示す断面図である。

【図2】図1のI-I線に沿う断面図である。

【図3】ステムの第1の変形例を示す断面図である。

【図4】ステムの第2の変形例を示す断面図である。

【図5】ステムの第3の変形例を示す断面図である。

【図6】ステムの第4の変形例を示す断面図である。

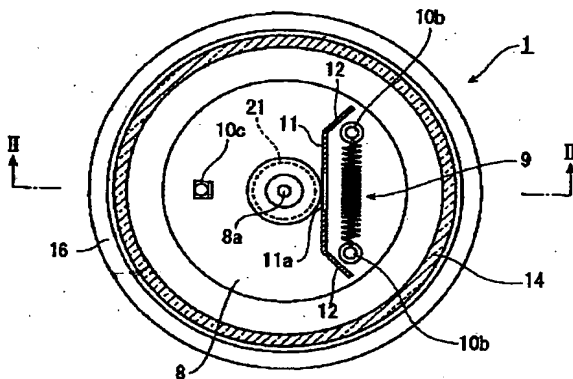
【図7】本発明に係るガス放電管が光源収容部を備えた状態を示す断面図である。

【図8】本発明に係る光源装置の一実施形態を示す断面図である。

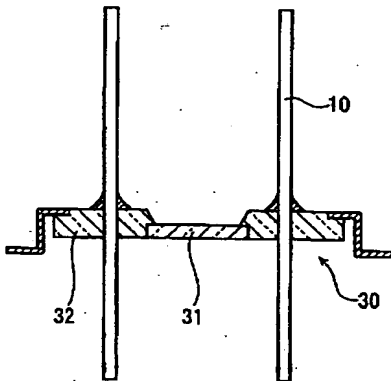
【符号の説明】

1…ガス放電管、2…密封容器、4…ステム、6…陽極板（陽極部）、6a…陽極開口、8…収束電極板（収束電極部）、8a…収束開口、9…陰極部、10…ステムピン、14a…光出射窓、20、30、40、50、60…ベース部、21、31、41、51、61…光透過部、70…光源収容部、73…ランプ差込み口、80…光源装置、83…外部光源部。

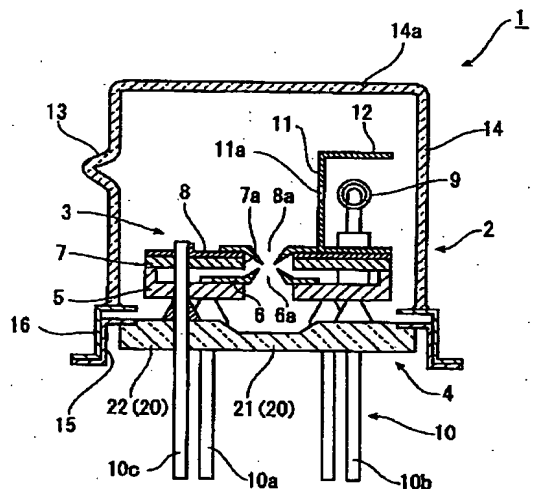
【図1】



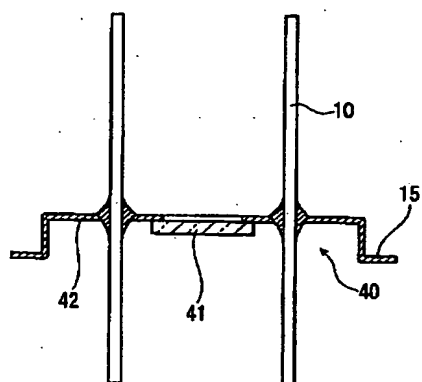
【図3】



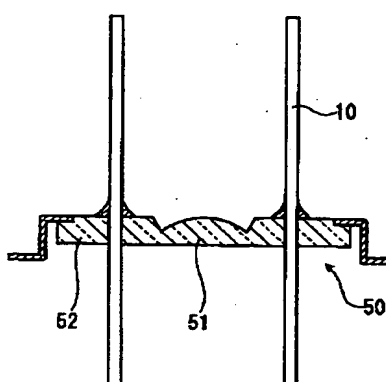
【図2】



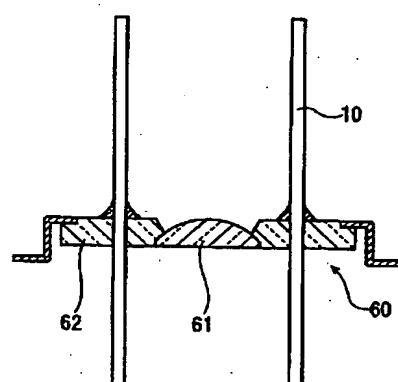
【図4】



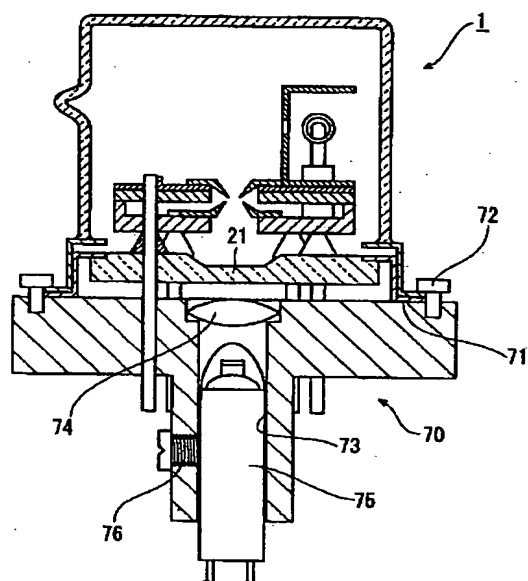
【図5】



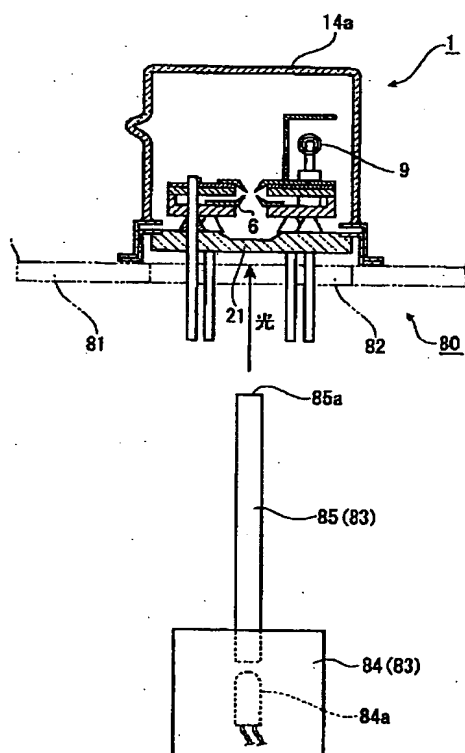
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 松浦 孝浩
静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

(72) 発明者 中村 克夫
静岡県浜松市市野町1126番地の1 浜松ホ
トニクス株式会社内

Fターム(参考) 5C043 BB09 CC16 CD19 DD05